

PATENT



Customer No.31561
Docket No.: 8908-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Wen-Yuan Chang et.al

Application No. : 10/604,251

Filed : July, 4, 2003

For : OPERATING METHOD AND CHANGER FOR OPTICAL
MODULE/PRINTER MODULE SYSTEM

Examiner :

COMMISSIONER FOR PATENTS

2011 South Clark Place

Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03

Arlington VA 22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:91116235,
filed on:07/22/2002.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,

JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Nov. 11, 2003

By: Belinda Lee

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

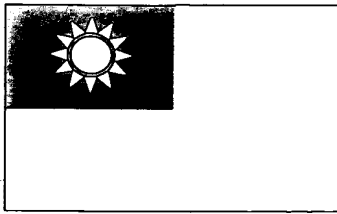
Please send future correspondence to:

7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder :

申 請 日：西元 2002 年 07 月 22 日
Application Date

申 請 案 號：091116235
Application No.

申 請 人：力捷電腦股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 7 月 29 日
Issue Date

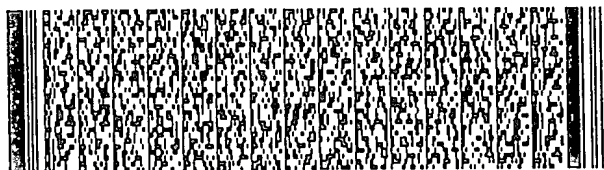
發文字號：09220767160
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	光機模組及列印模組之運動方法及其轉換裝置
	英 文	OPERATING METHOD AND CHANGER FOR OPTICAL MODULE/PRINTER MODULE SYSTEM
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 張文元 2. 黃志文
	姓 名 (英文)	1. Wen-Yuan Chang 2. Chih-Wen Huang
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市西大路430號 2. 新竹市香山區宮口街33巷3弄13號3樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 力捷電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. UMAX Data Systems, Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學園區研發二路1-1號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 黃崇仁
	代表人 姓 名 (英文)	1. Frank Huang

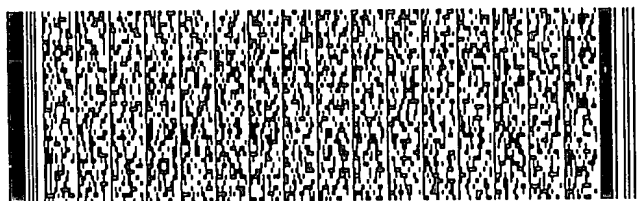


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光機模組及列印模組之運動方法及其轉換裝置)

一種光機模組及列印模組之運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一光機模組及一列印模組之其中之一，定義一第一模組及一第二模組，當第一模組為光機模組時，則第二模組為列印模組，而當第一模組為列印模組時，則第二模組為光機模組。光機模組及列印模組之運動方法至少包括：步驟一：轉換裝置與第一模組接合，而轉換裝置可以帶動第一模組。步驟二：旋轉轉換裝置，使轉換裝置與第一模組分離，而與第二模組接合。步驟三：轉換裝置帶動第二模組。

英文發明摘要 (發明之名稱：OPERATING METHOD AND CHANGER FOR OPTICAL MODULE/PRINTER MODULE SYSTEM)

A method of operating an optical module/printer module system through a changer such that either the optical module or the printer module is driven. A first module and a second module is defined such that if the first module is an optical module, the second module is a printer module and if the first module is a printer module, the second module is an optical module. The operating method includes the following steps. In step one, the changer engages with the first



四、中文發明摘要 (發明之名稱：光機模組及列印模組之運動方法及其轉換裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：OPERATING METHOD AND CHANGER FOR OPTICAL MODULE/PRINTER MODULE SYSTEM)

module and drives the first module. In step two, the changer rotates so that the changer detaches from the first module and engages with the second module. In step three, the changer drives the second module.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

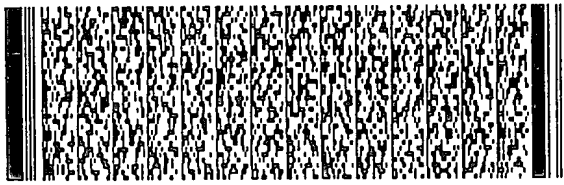
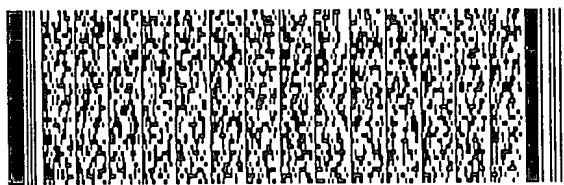
五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種光機模組及列印模組之運動方法與光機模組及列印模組之轉換裝置，且特別是有關於一種可以降低驅動負載之光機模組及列印模組之運動方法與可以達到上述目的之光機模組及列印模組之轉換裝置。

隨著電子科技的大幅進步，以及多媒體技術的高度發展，為減少多媒體電子設備的置放空間，一般而言，電子設備會朝向多功能的方向發展。比如，一種多功能事務機，其具有傳真(faxing)、掃描(scanning)、列印(copying)及打電話(phoning)等功能，在應用上甚具便利性，並且可以減少置放空間。

請參照第1圖，其繪示習知光機模組及列印模組之運動示意圖。為了使多功能事務機同時具有掃描及列印的功能，一般而言，多功能事務機必須要搭載一光機模組110及一系列印模組120，藉由光機模組110可以進行掃描的功能，藉由列印模組120可以進行列印的功能。多功能事務機還具有一傳動機構130，以帶動光機模組110及列印模組120，傳動機構130包括一馬達(未繪示)、一皮帶132及一連接機構134，其中藉由馬達可以帶動皮帶132，連接機構134係固定在皮帶132上，而連接機構134係同時與光機模組110及列印模組120連接。當馬達帶動皮帶132時，光機模組110及列印模組120亦會同步移動。

藉由上述之多功能事務機，當欲進行掃描功能時，必須要驅動光機模組110，以掃描文件(未繪示)，然而在透過連接機構130帶動光機模組110時，列印模組120亦會



五、發明說明 (2)

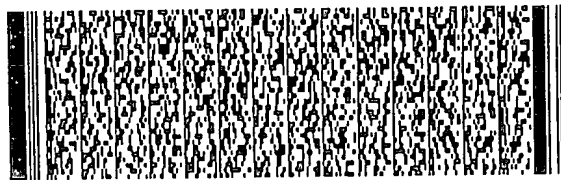
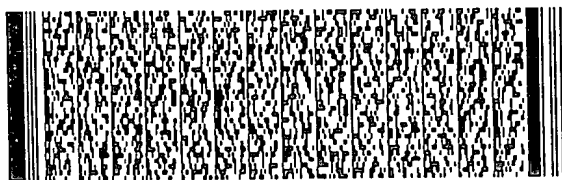
跟著被帶動，如此會增加不必要的驅動負載，而浪費不必要的電力。同理，當欲進行列印功能時，必須要驅動列印模組120，以列印文件，然而在透過連接機構130帶動列印模組120時，掃描模組110亦會跟著被帶動，如此會增加不必要的驅動負載，而浪費不必要的電力。

因此本發明的目的就是在提供一種光機模組及列印模組之運動方法與光機模組及列印模組之轉換裝置，可以降低馬達驅動光機模組及列印模組之負載，以節省電力。

為達成本發明之上述和其他目的，提出一種多模組運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，而多模組運動方法至少包括：

步驟一：提供一轉換裝置，轉換裝置至少包括一滾輪、一第一棒桿及一第二棒桿，其中滾輪具有一第一螺旋槽道及一第二螺旋槽道，而第一螺旋槽道及第二螺旋槽道係以滾輪之軸線為中心環繞於滾輪之一側面上，第一螺旋槽道及第二螺旋槽道凹陷於滾輪之側面的深度係逐漸加深，而第二螺旋槽道逐漸加深的方向係與第一螺旋槽道逐漸加深的方向相反，而滾輪之移動路徑係為直線運動，且第一棒桿及第二棒桿係位在滾輪之移動路徑上的同一端，並且滾輪還具有一卡合構件，位在滾輪的圓周表面上。假設在起始狀態下，轉換裝置係藉由滾輪之卡合構件與第一模組接合，而轉換裝置可以帶動第一模組。

步驟二：將滾輪移動至滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近第一棒桿處。



五、發明說明 (3)

步驟三：將第一棒桿插入到第一螺旋槽道中，並向第一螺旋槽道的底部頂過去，使滾輪旋轉，此時滾輪之卡合構件會與第一模組分離，而會接合到第二模組上。

步驟四：滾輪帶動第二模組在滾輪之移動路徑上移動。

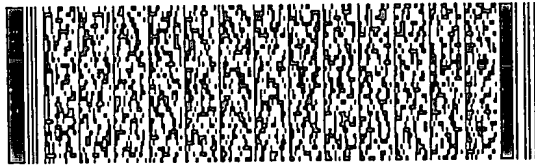
步驟五：將滾輪移動至滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近第二棒桿處。

步驟六：將第二棒桿插入到第二螺旋槽道中，並向第二螺旋槽道的底部頂過去，使滾輪旋轉，此時滾輪之卡合構件會與第二模組分離，而會接合到第一模組上。

步驟七：滾輪帶動第一模組在滾輪之移動路徑上移動。

依照本發明的一較佳實施例，在上述的多模組運動方法中，當第一模組為光機模組時，則第二模組為列印模；而當第一模組為列印模組，則第二模組為光機模組。另外，卡合構件係為凸塊的樣式。此外，第一棒桿係為活動的形式，藉由第一棒桿的移動使第一棒桿插入到第一螺旋槽道中，並且第一棒桿會頂住第一螺旋槽道的底部，使滾輪旋轉。而第二棒桿係為活動的形式，藉由第二棒桿的移動使第二棒桿插入到第二螺旋槽道中，並且第二棒桿會頂住第二螺旋槽道的底部，使滾輪旋轉。

為達成本發明之上述和其他目的，提出一種多模組運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，而多模組運動方法至少包括：



五、發明說明 (4)

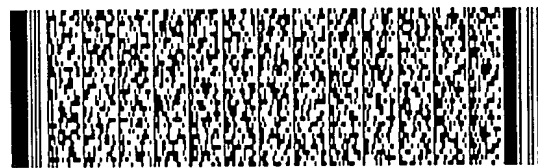
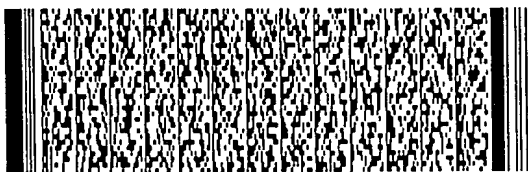
步驟一：提供一轉換裝置，轉換裝置至少包括一滾輪、一第一棒桿及一第二棒桿，其中滾輪具有一第一側面及對應之一第二側面，而滾輪還具有一第一螺旋槽道及一第二螺旋槽道，第一螺旋槽道係以滾輪之軸線為中心環繞於滾輪之第一側面上，第一螺旋槽道凹陷於滾輪之第一側面的深度係逐漸加深，第二螺旋槽道係以滾輪之軸線為中心環繞於滾輪之第二側面上，第二螺旋槽道凹陷於滾輪之第二側面的深度係逐漸加深，而滾輪之移動路徑係為直線運動，且第一棒桿及第二棒桿係分別位在滾輪之移動路徑上不同的兩端，並且滾輪還具有一第一卡合構件、一第二卡合構件及一第三卡合構件，位在滾輪的圓周表面上。假設在起始狀態下，轉換裝置係藉由滾輪之第一卡合構件與第一模組接合，而轉換裝置可以帶動第一模組。

步驟二：將滾輪移動至滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近第一棒桿處。

步驟三：使第一棒桿插入到第一螺旋槽道中，並向第一螺旋槽道的底部頂過去，使滾輪往一第一方向旋轉，此時滾輪之第一卡合構件會與第一模組分離，並且滾輪之第二卡合構件會接合到第一模組上。

步驟四：將滾輪移動至滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近第二棒桿處。

步驟五：使第二棒桿插入到第二螺旋槽道中，並向第二螺旋槽道的底部頂過去，使滾輪往一第二方向旋轉，其中第二方向係相反於第一方向，此時滾輪之第二卡合構



五、發明說明 (5)

件會與第一模組分離，並且滾輪之第三卡合構件會接合到第二模組上。

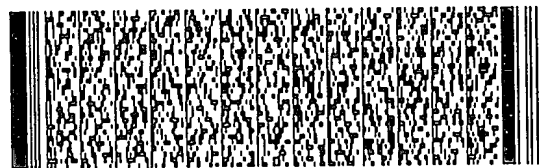
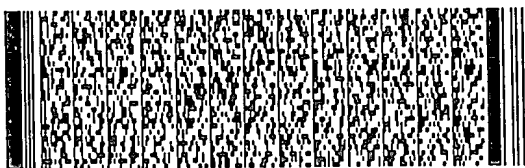
步驟六：滾輪帶動第二模組在滾輪之移動路徑上移動。

步驟七：將滾輪移動至滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第二棒桿處。

步驟八：使第二棒桿插入到第二螺旋槽道中，並向第二螺旋槽道的底部頂過去，使滾輪往第二方向旋轉，此時滾輪之第三卡合構件會與第二模組分離，而滾輪之第一卡合構件會接合到第一模組上。

步驟九：滾輪帶動第一模組在滾輪之移動路徑上移動。

依照本發明的一較佳實施例，在上述的多模組運動方法中，當第一模組為光機模組時，則第二模組為列印模；而當第一模組為列印模組，則第二模組為光機模組。另外，第一卡合構件、第二卡合構件及第三卡合構件係為凸塊的樣式，當一外力分別施加到第一卡合構件、第二卡合構件及第三卡合構件上時，第一卡合構件、第二卡合構件及第三卡合構件可以往滾輪內部的方向縮回，當外力移去時，第一卡合構件、第二卡合構件及第三卡合構件又會彈回到原先的狀態。此外，第一棒桿係為固定的形式，藉由滾輪的移動使第一棒桿插入到第一螺旋槽道中，並且第一螺旋槽道的底部會頂住第一棒桿，使滾輪旋轉。而第二棒桿係為固定的形式，藉由滾輪的移動使第二棒桿插入到



五、發明說明 (6)

第二螺旋槽道中，並且第二螺旋槽道的底部會頂住第二棒桿，使滾輪旋轉。

綜上所述，本發明之光機模組及列印模組之運動方法與光機模組及列印模組之轉換裝置，可以降低馬達驅動光機模組及列印模組之負載，以節省電力。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之標示說明：

110：光機模組

120：列印模組

130：傳動機構

132：皮帶

134：連接機構

210：光機模組

220：列印模組

230：傳動機構

240：皮帶

250：轉換裝置

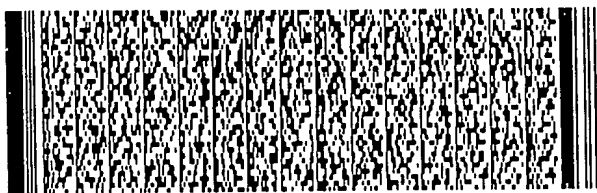
252：第一棒桿

252：第二棒桿

260：滾輪

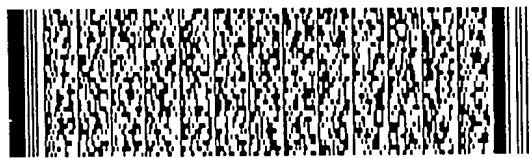
261：側面

262：卡合構件



五、發明說明 (7)

- 263 : 圓周表面
- 264 : 第一螺旋槽道
- 266 : 第二螺旋槽道
- 268 : 軸線
- 270 : 承載座
- 272 : 鎖固結構
- 274 : 孔洞
- 292 : 逆時針方向
- 294 : 順時針方向
- 310 : 光機模組
- 312 : 卡合孔
- 320 : 列印模組
- 322 : 卡合孔
- 340 : 皮帶
- 342 : 第一端
- 344 : 第二端
- 350 : 轉換裝置
- 352 : 第一棒桿
- 354 : 第二棒桿
- 360 : 滾輪
- 361 : 側面
- 362 : 第一卡合構件
- 363 : 圓周表面
- 364 : 第二卡合構件

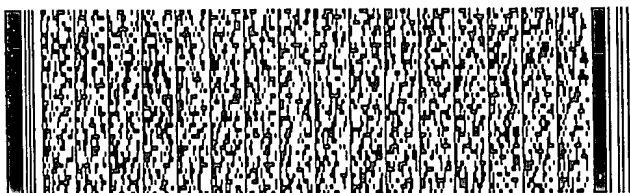


五、發明說明 (8)

- 365 : 第一螺旋槽道
- 366 : 第三卡合構件
- 367 : 第二螺旋槽道
- 368 : 軸線
- 369 : 側面
- 370 : 承載座
- 372 : 鎖固結構
- 374 : 第一孔洞
- 376 : 第二孔洞
- 392 : 第一方向
- 394 : 第二方向
- 396 : 第三方向
- 398 : 第四方向

實施例

請參照第2圖及第3圖，其中第2圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置帶動光機模組的運動示意圖。第3圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置帶動列印模組的運動示意圖。一般而言，多功能事務機必須要搭載一光機模組210及一列印模組220，藉由光機模組210可以進行掃描的功能，藉由列印模組220可以進行列印的功能。多功能事務機還具有一傳動機構230，以帶動光機模組210及列印模組220，傳動機構230包括一馬達(未繪示)、一皮帶240及一轉換裝置250，其中藉由馬達可以帶動皮帶240，轉換裝置250係固定在皮帶240上，而轉換裝置250具有一

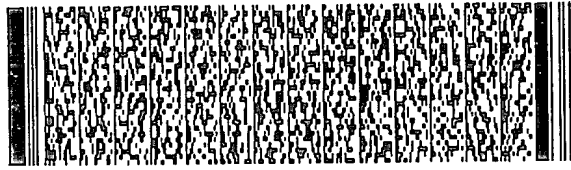


五、發明說明 (9)

卡合構件262，可以與光機模組210或列印模組220之其中之一連接。當馬達帶動皮帶240時，光機模組210或列印模組220之其中之一亦會同步移動。

請參照第2圖，轉換裝置230係與光機模組210連接，而藉由馬達帶動皮帶240，可以使光機模組210同步移動，以進行掃描的動作。當掃描完畢而欲進行列印動作時，必須使轉換裝置250旋轉，使轉換裝置250之卡合構件262離開光機模組210，而與列印模組220連接，如第3圖所示，藉由馬達帶動皮帶240，可以使列印模組220同步移動，以進行列印的動作。

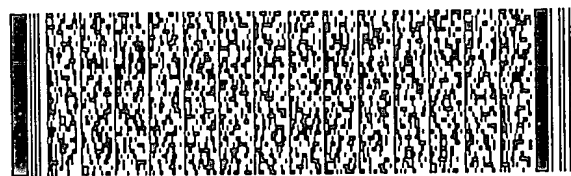
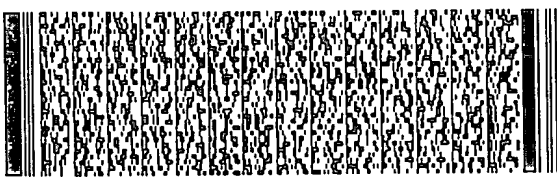
接下來將詳細地敘述本發明之轉換裝置及轉換裝置之運作示意圖。請參照第4圖、第5圖及第6圖，其中第4圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置之滾輪與光機模組連接的側面放大示意圖。第5圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置之滾輪與列印模組連接的側面放大示意圖。第6圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置的剖面示意圖。如第4圖、第5圖及第6圖所示，轉換裝置至少包括一第一棒桿252、一第二棒桿254、一滾輪260及一承載座270。其中承載座270具有一鎖固結構272，藉由鎖固結構272，承載座270可以固定到皮帶240上。滾輪260係位在承載座270中，且滾輪260可以在承載座270中旋轉。滾輪260具有一卡合構件262，比如是一凸塊，其係位在滾輪260的圓周表面263上，藉由凸塊，滾輪可以與光機模組210及列印模組220之其中之一卡合。滾輪260還具有一第



五、發明說明 (10)

一螺旋槽道264，而第一螺旋槽道264係以滾輪260之軸線268為中心環繞於滾輪260之一側面261上，第一螺旋槽道264凹陷於滾輪260之側面261的深度係逐漸加深，而其逐漸加深的方向係為順時針方向。滾輪還具有一第二螺旋槽道266，第二螺旋槽道266係以滾輪260之軸線268為中心環繞於滾輪260之一側面261上，第二螺旋槽道266凹陷於滾輪260之側面261的深度係逐漸加深，而其逐漸加深的方向係為逆時針方向。如上所述，第二螺旋槽道266逐漸加深的方向係與第一螺旋槽道264逐漸加深的方向相反。此外，承載座270具有一孔洞274，透過孔洞274，第一棒桿252可以插入到第一螺旋槽道264中，而第二棒桿254可以插入到第二螺旋槽道266中。

請參照第4圖，轉換裝置250係與光機模組210連接，而藉由馬達帶動皮帶240，可以使光機模組210同步移動，以進行掃描的動作。當掃描完畢而欲進行列印動作時，必須使滾輪260旋轉，此時皮帶240會帶動滾輪260到第6圖中最右側的位置，並停止移動，接著第一棒桿252便會伸出，插入到第一螺旋槽道264中，並向第一螺旋槽道264的底部頂過去，使滾輪260往逆時針方向292旋轉180度，這時滾輪260之卡合構件262會與光機模組210分離，而會接合到列印模組220上，形成如第5圖所示的樣式，藉由馬達帶動皮帶240，可以使列印模組220同步移動，以進行列印的動作。當列印完畢而欲進行掃描動作時，必須使轉換裝置250旋轉，此時皮帶240會帶動滾輪到第6圖中最右側的



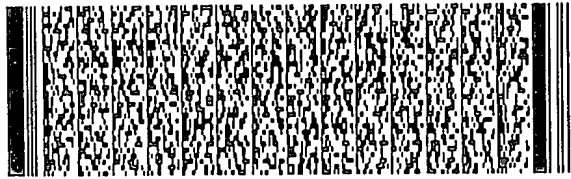
五、發明說明 (11)

位置，並停止移動，接著第二棒桿254便會伸出，插入到第二螺旋槽道266中，並向第二螺旋槽道266的底部頂過去，使滾輪260往順時針方向294旋轉180度，這時滾輪260之卡合構件262會與列印模組220分離，而會接合到光機模組210上，如第4圖所示的樣式，藉由馬達帶動皮帶240，可以使光機模組210同步移動，以進行掃描的動作。如此可以一直重複上述步驟，進行掃描與列印之間的切換。

請參照第2圖至第6圖，藉由上述的轉換裝置250，當在進行掃描過程時，馬達僅需帶動光機模組210；而在進行列印過程時，馬達僅需帶動列印模組220。如此，可以降低馬達驅動光機模組210及列印模組220之負載，以節省電力。

然而，本發明的應用並非侷限於上述的方式，亦可以將第一棒桿及第二棒桿配置在皮帶的左側，當滾輪移動到最左側時，才進行光機模組與列印模組之間的交換。

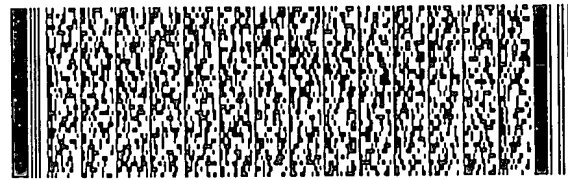
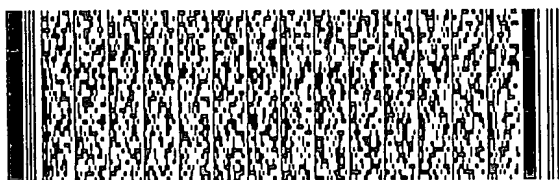
另外，本發明亦可以將第二螺旋槽道逐漸加深的方向設計成順時針方向，而將第一螺旋槽道逐漸加深的方向設計成逆時針方向。如此當第二棒桿插入到第二螺旋槽道中，並向第二螺旋槽道的底部頂過去時，會使滾輪往逆時針方向旋轉，這時滾輪之卡合構件會與光機模組分離，而會接合到列印模組上；當第一棒桿插入到第一螺旋槽道中，並向第一螺旋槽道的底部頂過去時，會使滾輪往順時針方向旋轉，這時滾輪之卡合構件會與列印模組分離，而會接合到光機模組上。



五、發明說明 (12)

在前述的方法中，必須要利用馬達來驅動棒桿，使棒桿前進，進而帶動滾輪旋轉，以進行光機模組與列印模組之間的切換。然而本發明並非僅限於上述的方法來進行光機模組與列印模組之間的切換，如下所述。

請參照第7圖，其繪示依照本發明另一較佳實施例之轉換裝置帶動光機模組的運動示意圖。多功能事務機具有一傳動機構，以帶動光機模組310及列印模組320，傳動機構包括一馬達(未繪示)、一皮帶340及一轉換裝置350。其中，轉換裝置350至少包括一滾輪360及一承載座370，承載座370具有一鎖固結構372，藉由鎖固結構372，承載座370可以固定到皮帶340上，滾輪360係位在承載座370中，且滾輪360可以在承載座370中旋轉，如此藉由皮帶340，可以帶動承載座370及滾輪360沿著第三方向396及第四方向398移動。而滾輪360還具有一第一卡合構件362、一第二卡合構件364及一第三卡合構件366，其中第一卡合構件362、第二卡合構件364及第三卡合構件366比如是凸塊的形式，係配置在滾輪360的圓周表面363上，隨著滾輪360的旋轉，可以帶動第一卡合構件362、第二卡合構件364及第三卡合構件366的旋轉，以進行光機模組310操作與列印模組320操作之間的切換。另外，第一卡合構件362、第二卡合構件364及第三卡合構件366可以是伸縮的形式，亦即當一外力施加到第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366上時，第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366可以往滾輪360內部的方向縮回；

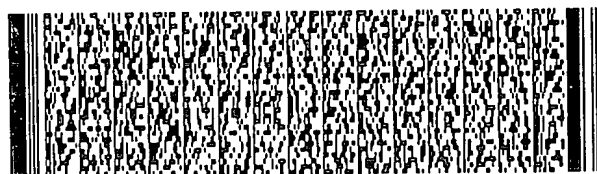
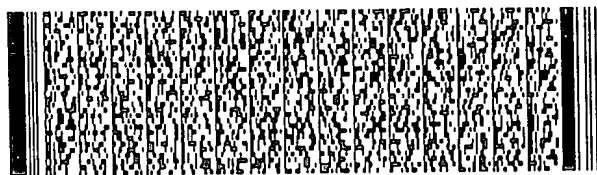


五、發明說明 (13)

當外力移去時，第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366又會彈回到原先的狀態。其中第一卡合構件362及第二卡合構件364可以與光機模組310連接，而第三卡合構件366可以與列印模組320連接，其詳細操作方式將在下面文章中說明。

此外，轉換裝置350還包括一第一棒桿352及一第二棒桿354，其中第一棒桿352及第二棒桿354係分別位在皮帶340的兩端，比如是第一端342及第二端344，而轉換裝置可以移動到皮帶之第一端及第二端，分別藉由第一棒桿352及第二棒桿354使滾輪轉動，接下來敘述使滾輪轉動的機制。

請參照第7圖、第8A圖及第8B圖，其中第8A圖及第8B圖繪示第7圖中當滾輪到達皮帶之第一端時，藉由第一棒桿使滾輪轉動的右側示意圖。滾輪360還具有一第一螺旋槽道365，而第一螺旋槽道365係以滾輪360之軸線368為中心環繞於滾輪360之一側面361上，第一螺旋槽道365凹陷於滾輪360之側面361的深度係逐漸加深，而其逐漸加深的方向係沿著第一方向392加深，其中第一棒桿352的位置必須與第一螺旋槽道365的位置相配合。如此當滾輪360持續往第三方向396移動時，第一棒桿352會經過承載座370之第一孔洞374而插入到第一螺旋槽道365中，並頂住第一螺旋槽道365的底部，類似如第8A圖所示的樣態。由於第一棒桿352是固定不動的，因此必須要透過滾輪360再繼續往第三方向396移動，才能藉由第一棒桿352頂住第一螺旋槽

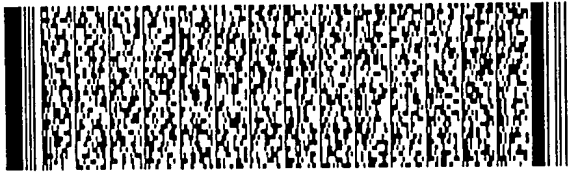
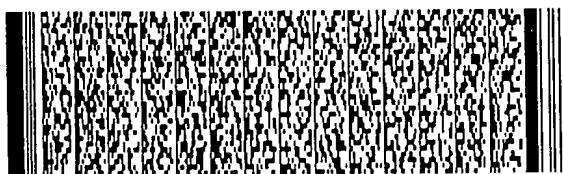


五、發明說明 (14)

道365之底部的作用，使得滾輪360往第二方向394轉動，最後到達類似如第8B圖所示的樣態。另外，可以藉由控制滾輪360往第三方向396移動的距離，來控制滾輪360往第二方向394旋轉的角度。

請參照第7圖、第9A圖及第9B圖，其中第9A圖及第9B圖繪示第7圖中當滾輪到達皮帶之第二端時，藉由第二棒桿使滾輪轉動的左側示意圖。滾輪360還具有一第二螺旋槽道367，而第二螺旋槽道367係以滾輪360之軸線368為中心環繞於滾輪360之一側面369上，第二螺旋槽道367凹陷於滾輪360之側面369的深度係逐漸加深，而其逐漸加深的方向係沿著第二方向394加深，其中第二棒桿354的位置必須與第二螺旋槽道367的位置相配合。如此當滾輪360持續往第四方向398移動時，第二棒桿354會經過承載座370之第二孔洞376而插入到第二螺旋槽道367中，並頂住第二螺旋槽道367的底部，類似如第9A圖所示的樣態。由於第二棒桿354是固定不動的，因此必須要透過滾輪360再繼續往第四方向398移動，才能藉由第二棒桿354頂住第二螺旋槽道367之底部的作用，使得滾輪360往第一方向392轉動，最後到達類似如第9B圖所示的樣態。另外，可以藉由控制滾輪360往第四方向398移動的距離，來控制滾輪360往第一方向392旋轉的角度。

請參照第7圖、第10A圖、第10B圖及第10C圖，其中第10A圖、第10B圖及第10C圖繪示第7圖中轉換裝置切換至光機模組流程或列印模組流程的左側示意圖。假設起始狀

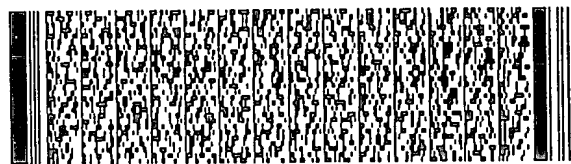


五、發明說明 (15)

態係為滾輪360藉由第一卡合構件362與光機模組310連接，如此可以帶動光機模組310進行掃描的工作，如第10A圖所示。

當使用者欲進行列印時，必須將滾輪360切換至與列印模組320連接，而與光機模組310分離。首先滾輪360會先移動至皮帶340的第一端342，並透過第一棒桿352頂住第一螺旋槽道365的作用(如第8A圖及第8B圖的說明)，使滾輪360往第二方向394旋轉，此時第一卡合構件362會從光機模組310上離開，而將第二卡合構件364連接至光機模組310上，形成如第10B圖所示的樣式，其中第二卡合構件364在皮帶360延伸的方向上，與第一卡合構件362相距一距離，其距離係剛好等於第一卡合構件362離開光機模組310後，而將第二卡合構件364連接至光機模組310上，滾輪360往第三方向396所移動的距離。之後，滾輪360再移動到皮帶340的第二端344，並透過第二棒桿354頂住第二螺旋槽道367的作用(如第9A圖及第9B圖的說明)，使滾輪360往第一方向392旋轉，此時第二卡合構件362會從光機模組310上離開，而將第三卡合構件366連接至列印模組320上，形成如第10C圖所示的樣式，如此列印模組320便可以進行列印的工作。

當使用者欲從列印模組320切換至光機模組310進行掃描的工作時，滾輪360會移動到皮帶340的第二端344，並透過第二棒桿354頂住第二螺旋槽道367的作用(如第9A圖及第9B圖的說明)，使滾輪360往第一方向392旋轉，此



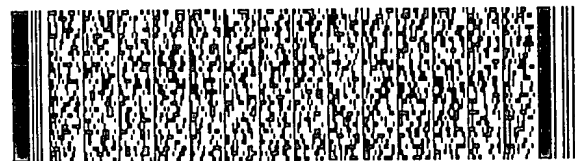
五、發明說明 (16)

時第三卡合構件366會從列印模組320上離開，而將第一卡合構件362連接至光機模組310上，形成如第10A圖所示的樣式，如此光機模組310便可以進行掃描的工作。

在上述之光機模組310與列印模組320的切換中，由於第一卡合構件362、第二卡合構件364及第三卡合構件366係為伸縮的形式，因此當滾輪360旋轉使得第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366碰觸到光機模組310或列印模組320的機殼時，第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366會往滾輪360內部的方向縮回，如此第一卡合構件362、第二卡合構件364及第三卡合構件366的配置並不會影響滾輪360的轉動。當第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366沒有碰觸到光機模組310或列印模組320的機殼時，第一卡合構件362、第二卡合構件364或第三卡合構件366又會彈回到原先的狀態。而第一卡合構件362或第二卡合構件364比如可以卡合到光機模組310的卡合孔312中，當皮帶340在帶動滾輪360時，光機模組310便可以同步移動。而第三卡合構件366比如可以卡合到列印模組320的卡合孔322中，當皮帶340在帶動滾輪360時，列印模組320便可以同步移動。

在上述的轉換裝置中，由於第一棒桿352與第二棒桿354係為固定的形式，因此相較於活動式的第一棒桿與第二棒桿，其機構設計上更為簡便。

然而，本發明亦可以利用第一卡合構件及第二卡合構件進行滾輪與列印模組之間的接合動作，而利用第三卡

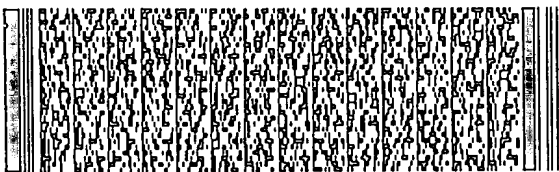


五、發明說明 (17)

合構件進行滾輪與光機模組之間的接合動作。

綜上所述，本發明之光機模組及列印模組之運動方法與光機模組及列印模組之轉換裝置，可以降低馬達驅動光機模組及列印模組之負載，以節省電力。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖繪示習知光機模組及列印模組之運動示意圖。

第2圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置帶動光機模組的運動示意圖。

第3圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置帶動列印模組的運動示意圖。

第4圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置之滾輪與光機模組連接的側面放大示意圖。

第5圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置之滾輪與列印模組連接的側面放大示意圖。

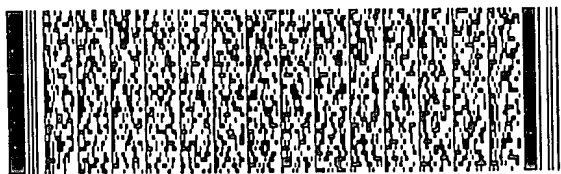
第6圖繪示依照本發明一較佳實施例之轉換裝置的剖面示意圖。

第7圖繪示依照本發明另一較佳實施例之轉換裝置帶動光機模組的運動示意圖。

第8A圖及第8B圖繪示第7圖中當滾輪到達皮帶之第一段時，藉由第一棒桿使滾輪轉動的右側示意圖。

第9A圖及第9B圖繪示第7圖中當滾輪到達皮帶之第二段時，藉由第二棒桿使滾輪轉動的左側示意圖。

第10A圖、第10B圖及第10C圖繪示第7圖中轉換裝置切換至光機模組流程或列印模組流程的左側示意圖。



六、申請專利範圍

1. 一種光機模組及列印模組之運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一光機模組及一列印模組之其中之一，定義一第一模組及一第二模組，當該第一模組為該光機模組時，則該第二模組為該列印模組，而當該第一模組為該列印模組時，則該第二模組為該光機模組，該光機模組及列印模組之運動方法至少包括：

該轉換裝置與該第一模組接合，而該轉換裝置可以帶動該第一模組；

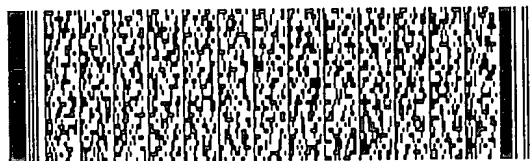
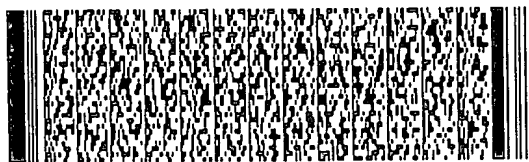
旋轉該轉換裝置，使該轉換裝置與該第一模組分離，而與該第二模組接合；以及

該轉換裝置帶動該第二模組。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該轉換裝置包括一棒桿及一滾輪，該滾輪具有一螺旋槽道，而該螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪之一側面上，該螺旋槽道凹陷於該滾輪之該側面的深度係逐漸加深，而在旋轉該轉換裝置之步驟中，該棒桿會插入到該螺旋槽道中，並且該螺旋槽道的底部會頂住該棒桿，使該滾輪旋轉，此時該滾輪之該卡合構件會與該第一模組分離，而會扣合到該第二模組上。

3. 如申請專利範圍第2項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該螺旋槽道逐漸加深的方向係為順時針方向。

4. 如申請專利範圍第2項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該螺旋槽道逐漸加深的方向係為逆時針



六、申請專利範圍

方向。

5. 如申請專利範圍第2項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該滾輪具有至少一卡合構件，位在該滾輪的圓周表面上，藉由該卡合構件，該滾輪可以與該第一模組及該第二模組之其中之一卡合。

6. 如申請專利範圍第5項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該卡合構件係為凸塊的樣式。

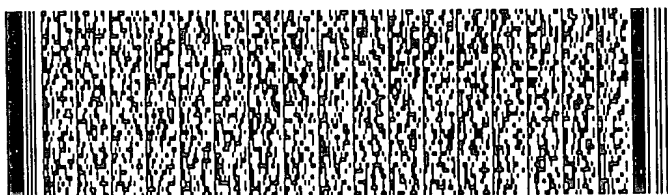
7. 如申請專利範圍第5項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中當一外力施加到該卡合構件上時，該卡合構件可以往該滾輪內部的方向縮回，當該外力移去時，該卡合構件又會彈回到原先的狀態。

8. 如申請專利範圍第2項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該棒桿插入到該螺旋槽道中，並且該螺旋槽道的底部會頂住該棒桿，使該滾輪旋轉。

9. 如申請專利範圍第2項所述之光機模組及列印模組之運動方法，其中該棒桿係為活動的形式，藉由該棒桿的移動使該棒桿插入到該螺旋槽道中，並且該棒桿會頂住該螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

10. 一種轉換裝置，可以用來帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，而該轉換裝置至少包括：

一滾輪，該滾輪具有至少一卡合構件，藉由該卡合構件，該滾輪可以與該第一模組及該第二模組之其中之一卡合，該滾輪還具有一第一螺旋槽道，而該第一螺旋槽道



六、申請專利範圍

係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪上，該第一螺旋槽道凹陷於該滾輪之該側面的深度係逐漸加深，並且該滾輪還具有一第二螺旋槽道，該第二螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪上，該第二螺旋槽道凹陷於該滾輪之該側面的深度係逐漸加深；

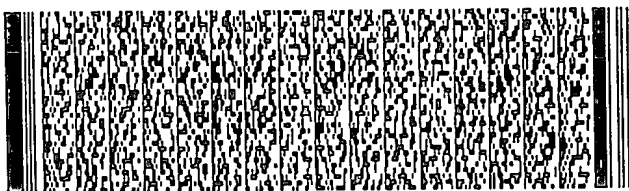
一 第一棒桿，可以插入到該第一螺旋槽道中，並頂住該第一螺旋槽道的底部；以及

一 第二棒桿，可以插入到該第二螺旋槽道中，並頂住該第二螺旋槽道的底部。

11. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第一螺旋槽道及該第二螺旋槽道係位在該滾輪之同一側面上，而該第二螺旋槽道逐漸加深的方向係與該第一螺旋槽道逐漸加深的方向相反，該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中使該滾輪旋轉的方向係相反於該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中使該滾輪旋轉的方向。

12. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該滾輪之移動路徑係為直線運動，而該第一棒桿及該第二棒桿係位在該滾輪之移動路徑上的同一端。

13. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該滾輪具有一第一側面及對應之一第二側面，該第一螺旋槽道係位在該滾輪之該第一側面上，該第二螺旋槽道係位在該滾輪之該第二側面上，而該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中使該滾輪旋轉的方向係相反於該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中使該滾輪旋轉的方向。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該滾輪之移動路徑係為直線運動，該第一棒桿及該第二棒桿係位在該滾輪之移動路徑上不同的兩端。

15. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第一模組係為一光機模組，而該第二模組係為一列印模組。

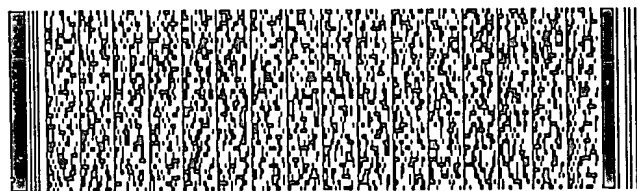
16. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第一模組係為一列印模組，而該第二模組係為一光機模組。

17. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該卡合構件係為凸塊的樣式，而該卡合構件係位在該滾輪的圓周表面上。

18. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該卡合構件係位在該滾輪的圓周表面上，當一外力施加到該卡合構件上時，該卡合構件可以往該滾輪內部的方向縮回，當該外力移去時，該卡合構件又會彈回到原先的狀態。

19. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第一棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並且該第一螺旋槽道的底部會頂住該第一棒桿，使該滾輪旋轉。

20. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第二棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並且該第二螺旋槽道的底部



六、申請專利範圍

會頂住該第二棒桿，使該滾輪旋轉。

21. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第一棒桿係為活動的形式，藉由該第一棒桿的移動使該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並且該第一棒桿會頂住該第一螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

22. 如申請專利範圍第10項所述之轉換裝置，其中該第二棒桿係為活動的形式，藉由該第二棒桿的移動使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並且該第二棒桿會頂住該第二螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

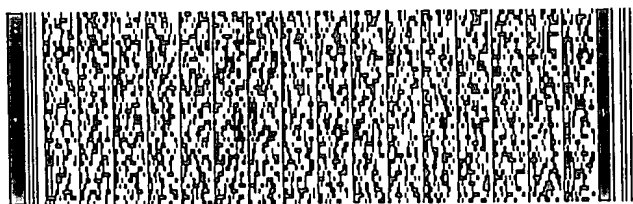
23. 一種轉換裝置，可以用來帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，而該轉換裝置至少包括：

一滾輪，該滾輪具有一卡合構件，藉由該卡合構件，該滾輪可以與該第一模組及該第二模組之其中之一卡合，該滾輪還具有一螺旋槽道，而該螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪之一側面上，該螺旋槽道凹陷於該滾輪之該側面的深度係逐漸加深；以及

一棒桿，可以插入到該螺旋槽道中，並頂住該螺旋槽道的底部。

24. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該第一模組係為一光機模組，而該第二模組係為一列印模組。

25. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該第一模組係為一列印模組，而該第二模組係為一光機模組。



六、申請專利範圍

26. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該螺旋槽道逐漸加深的方向係為順時針方向。

27. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該螺旋槽道逐漸加深的方向係為逆時針方向。

28. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該卡合構件係位在該滾輪的圓周表面上，而該卡合構件係為凸塊的樣式。

29. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該卡合構件係位在該滾輪的圓周表面上，當一外力施加到該卡合構件上時，該卡合構件可以往該滾輪內部的方向縮回，當該外力移去時，該卡合構件又會彈回到原先的狀態。

30. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該棒桿插入到該螺旋槽道中，並且該螺旋槽道的底部會頂住該棒桿，使該滾輪旋轉。

31. 如申請專利範圍第23項所述之轉換裝置，其中該棒桿係為活動的形式，藉由該棒桿的移動使該棒桿插入到該螺旋槽道中，並且該棒桿會頂住該螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

32. 一種多模組運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，該多模組運動方法至少包括：

步驟一：提供一轉換裝置，該轉換裝置至少包括一



六、申請專利範圍

滾輪、一第一棒桿及一第二棒桿，其中該滾輪具有一第一螺旋槽道及一第二螺旋槽道，而該第一螺旋槽道及該第二螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪之一側面上，該第一螺旋槽道及該第二螺旋槽道凹陷於該滾輪之該側面的深度係逐漸加深，而該第二螺旋槽道逐漸加深的方向係與該第一螺旋槽道逐漸加深的方向相反，而該滾輪之移動路徑係為直線運動，且該第一棒桿及該第二棒桿係位在該滾輪之移動路徑上的同一端，並且該滾輪還具有一卡合構件，位在該滾輪的圓周表面上，

假設在起始狀態下，該轉換裝置係藉由該滾輪之該卡合構件與該第一模組接合，而該轉換裝置可以帶動該第一模組；

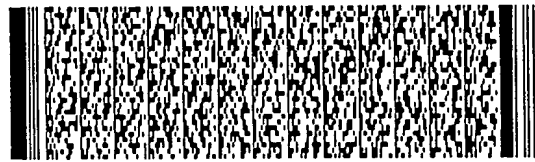
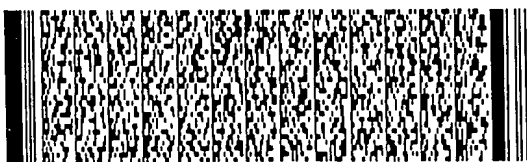
步驟二：將該滾輪移動至該滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第一棒桿處；

步驟三：將該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並向該第一螺旋槽道的底部頂過去，使該滾輪旋轉，此時該滾輪之該卡合構件會與該第一模組分離，而會接合到該第二模組上；

步驟四：該滾輪帶動該第二模組在該滾輪之移動路徑上移動；

步驟五：將該滾輪移動至該滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第二棒桿處；

步驟六：將該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並向該第二螺旋槽道的底部頂過去，使該滾輪旋轉，此時



六、申請專利範圍

該滾輪之該卡合構件會與該第二模組分離，而會接合到該第一模組上；以及

步驟七：該滾輪帶動該第一模組在該滾輪之移動路徑上移動。

33. 如申請專利範圍第32項所述之多模組運動方法，其中該第一模組係為一光機模組，而該第二模組係為一列印模組。

34. 如申請專利範圍第32項所述之多模組運動方法，其中該第一模組係為一列印模組，而該第二模組係為一光機模組。

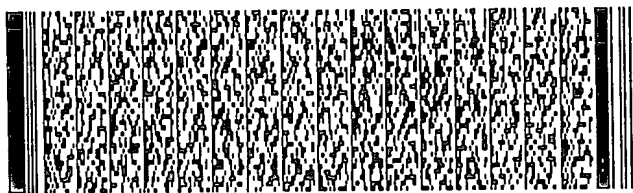
35. 如申請專利範圍第32項所述之多模組運動方法，其中該卡合構件係為凸塊的樣式。

36. 如申請專利範圍第32項所述之多模組運動方法，其中該第一棒桿係為活動的形式，藉由該第一棒桿的移動使該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並且該第一棒桿會頂住該第一螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

37. 如申請專利範圍第32項所述之多模組運動方法，其中該第二棒桿係為活動的形式，藉由該第二棒桿的移動使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並且該第二棒桿會頂住該第二螺旋槽道的底部，使該滾輪旋轉。

38. 一種多模組運動方法，其中藉由一轉換裝置可以帶動一第一模組及一第二模組之其中之一，該多模組運動方法至少包括：

步驟一：提供一轉換裝置，該轉換裝置至少包括一



六、申請專利範圍

滾輪、一第一棒桿及一第二棒桿，其中該滾輪具有一第一側面及對應之一第二側面，而該滾輪還具有一第一螺旋槽道及一第二螺旋槽道，該第一螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪之該第一側面上，該第一螺旋槽道凹陷於該滾輪之該第一側面的深度係逐漸加深，該第二螺旋槽道係以該滾輪之軸線為中心環繞於該滾輪之該第二側面上，該第二螺旋槽道凹陷於該滾輪之該第二側面的深度係逐漸加深，而該滾輪之移動路徑係為直線運動，且該第一棒桿及該第二棒桿係分別位在該滾輪之移動路徑上不同的兩端，並且該滾輪還具有一第一卡合構件、一第二卡合構件及一第三卡合構件，位在該滾輪的圓周表面上，

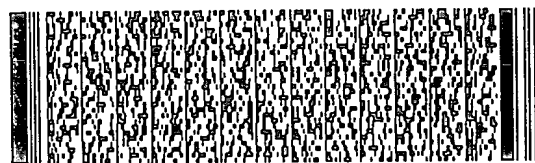
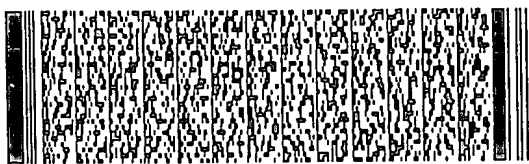
假設在起始狀態下，該轉換裝置係藉由該滾輪之該第一卡合構件與該第一模組接合，而該轉換裝置可以帶動該第一模組；

步驟二：將該滾輪移動至該滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第一棒桿處；

步驟三：使該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並向該第一螺旋槽道的底部頂過去，使該滾輪往一第一方向旋轉，此時該滾輪之該第一卡合構件會與該第一模組分離，並且該滾輪之該第二卡合構件會接合到該第一模組上；

步驟四：將該滾輪移動至該滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第二棒桿處；

步驟五：使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，



六、申請專利範圍

並向該第二螺旋槽道的底部頂過去，使該滾輪往一第二方向旋轉，其中該第二方向係相反於該第一方向，此時該滾輪之該第二卡合構件會與該第一模組分離，並且該滾輪之該第三卡合構件會接合到該第二模組上；

步驟六：該滾輪帶動該第二模組在該滾輪之移動路徑上移動；

步驟七：將該滾輪移動至該滾輪之移動路徑上的一端，其係靠近該第二棒桿處；

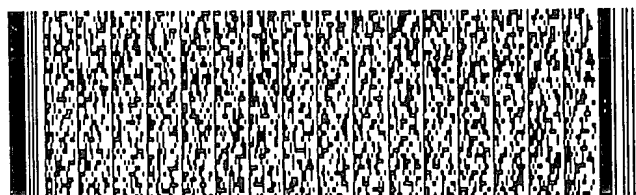
步驟八：使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並向該第二螺旋槽道的底部頂過去，使該滾輪往該第二方向旋轉，此時該滾輪之該第三卡合構件會與該第二模組分離，而該滾輪之該第一卡合構件會接合到該第一模組上；以及

步驟九：該滾輪帶動該第一模組在該滾輪之移動路徑上移動。

39. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第一模組係為一光機模組，而該第二模組係為一列印模組。

40. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第一模組係為一列印模組，而該第二模組係為一光機模組。

41. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第一卡合構件係為凸塊的樣式，當一外力施加到該第一卡合構件上時，該第一卡合構件可以往該滾輪內部的



六、申請專利範圍

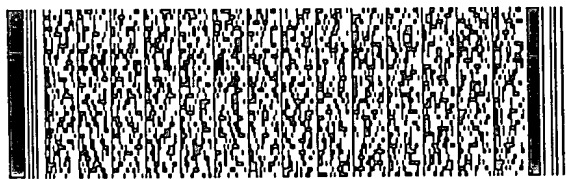
方向縮回，當該外力移去時，該第一卡合構件又會彈回到原先的狀態。

42. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第二卡合構件係為凸塊的樣式，當一外力施加到該第二卡合構件上時，該第二卡合構件可以往該滾輪內部的方向縮回，當該外力移去時，該第二卡合構件又會彈回到原先的狀態。

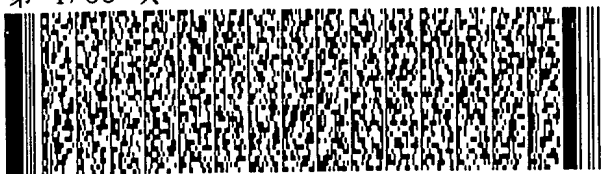
43. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第三卡合構件係為凸塊的樣式，當一外力施加到該第三卡合構件上時，該第三卡合構件可以往該滾輪內部的方向縮回，當該外力移去時，該第三卡合構件又會彈回到原先的狀態。

44. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第一棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該第一棒桿插入到該第一螺旋槽道中，並且該第一螺旋槽道的底部會頂住該第一棒桿，使該滾輪旋轉。

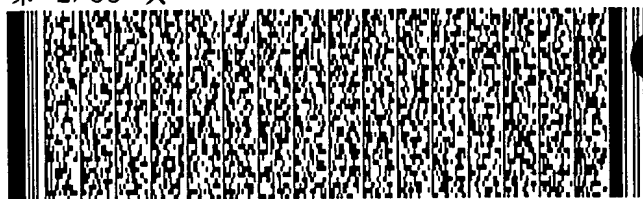
45. 如申請專利範圍第38項所述之多模組運動方法，其中該第二棒桿係為固定的形式，藉由該滾輪的移動使該第二棒桿插入到該第二螺旋槽道中，並且該第二螺旋槽道的底部會頂住該第二棒桿，使該滾輪旋轉。



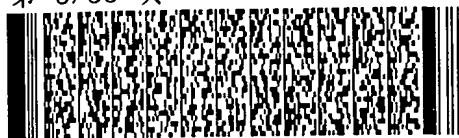
第 1/33 頁



第 2/33 頁



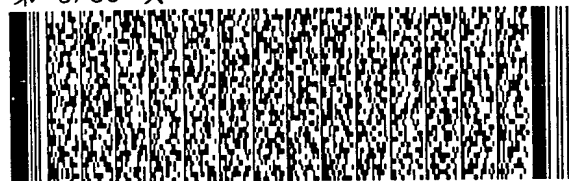
第 3/33 頁



第 5/33 頁



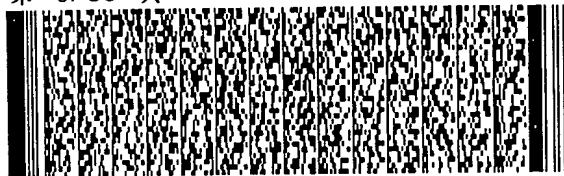
第 5/33 頁



第 6/33 頁



第 6/33 頁



第 7/33 頁



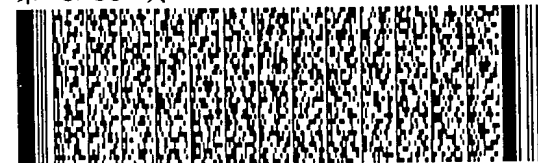
第 7/33 頁



第 8/33 頁



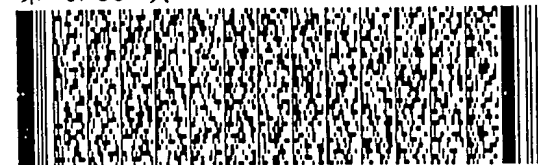
第 8/33 頁



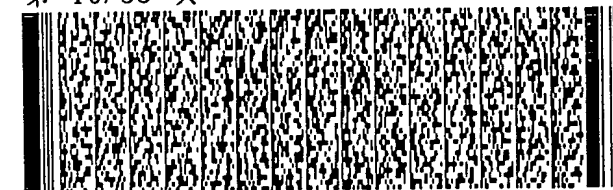
第 9/33 頁



第 9/33 頁



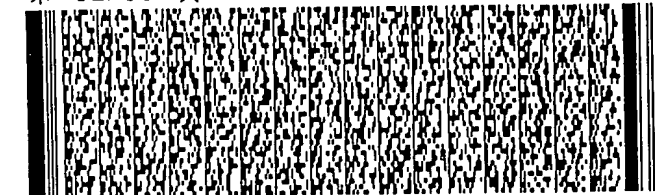
第 10/33 頁



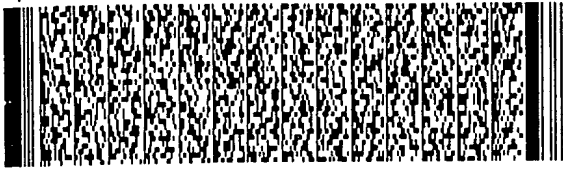
第 11/33 頁



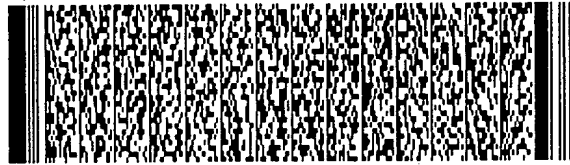
第 12/33 頁



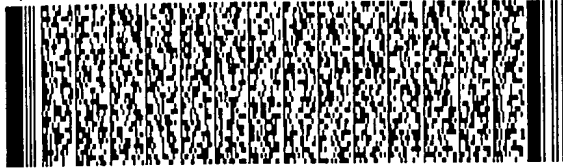
第 13/33 頁



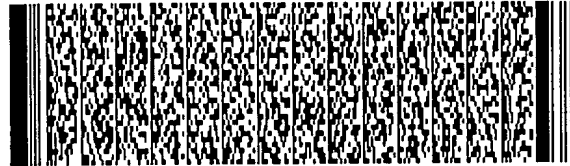
第 13/33 頁



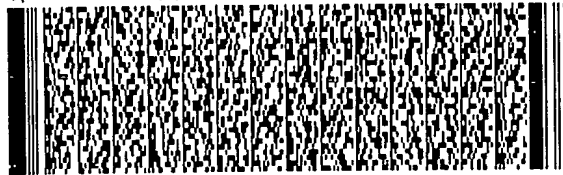
第 14/33 頁



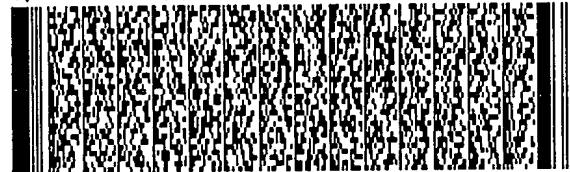
第 14/33 頁



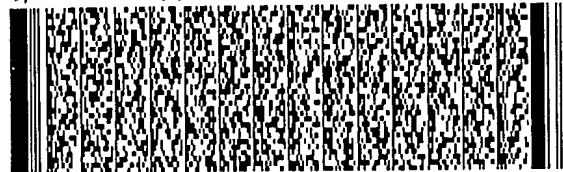
第 15/33 頁



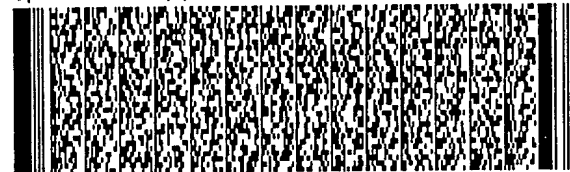
第 15/33 頁



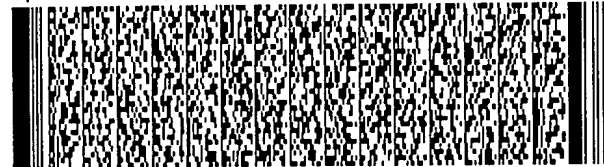
第 16/33 頁



第 16/33 頁



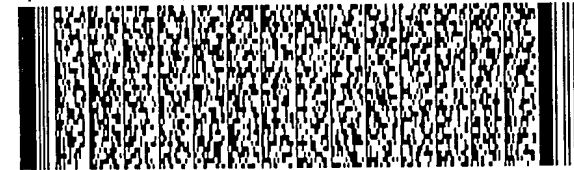
第 17/33 頁



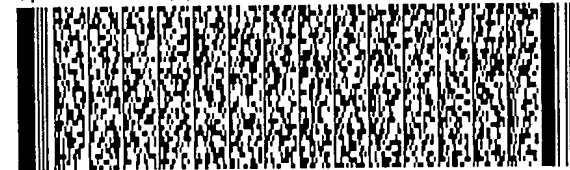
第 17/33 頁



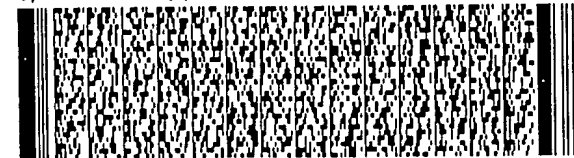
第 18/33 頁



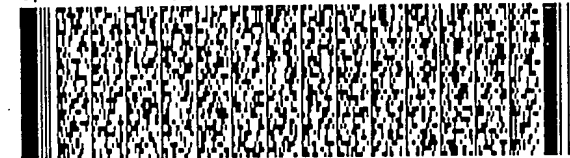
第 18/33 頁



第 19/33 頁



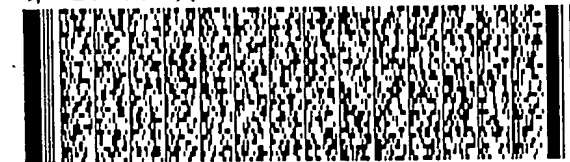
第 19/33 頁



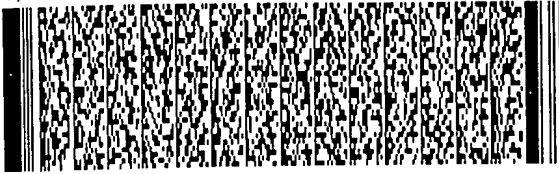
第 20/33 頁



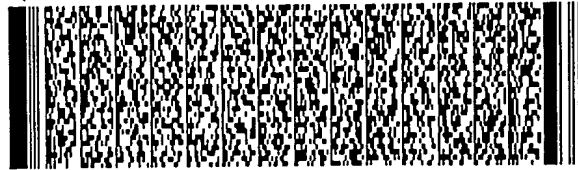
第 20/33 頁



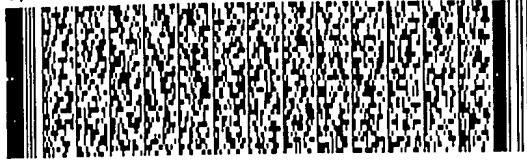
第 21/33 頁



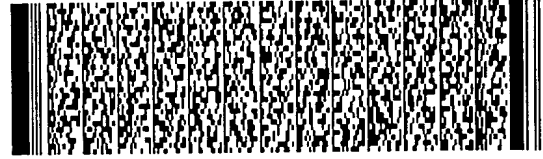
第 22/33 頁



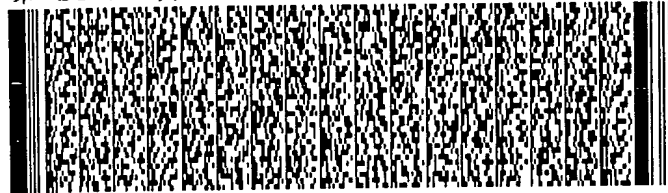
第 23/33 頁



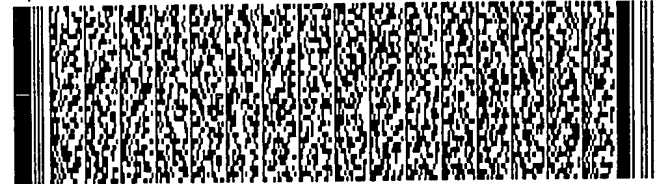
第 23/33 頁



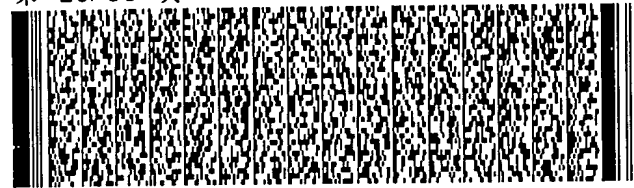
第 24/33 頁



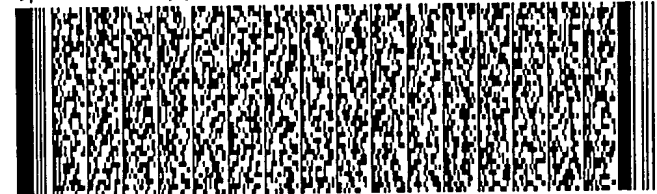
第 25/33 頁



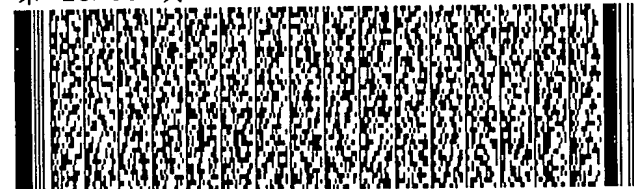
第 26/33 頁



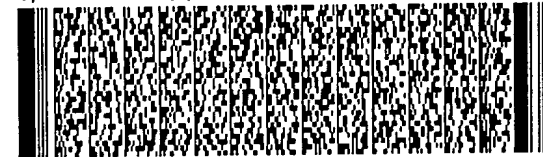
第 27/33 頁



第 28/33 頁



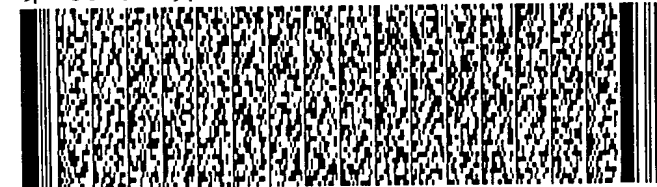
第 29/33 頁



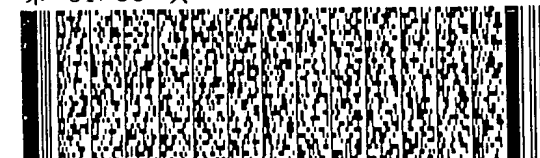
第 29/33 頁



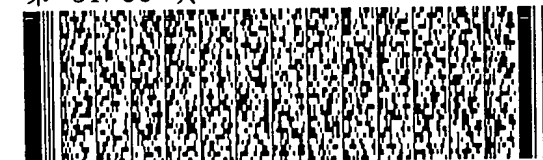
第 30/33 頁



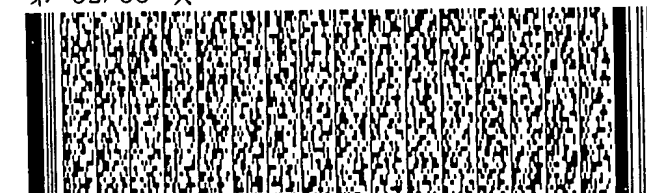
第 31/33 頁



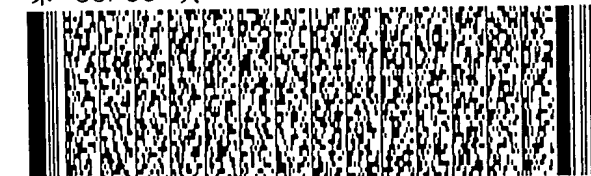
第 31/33 頁

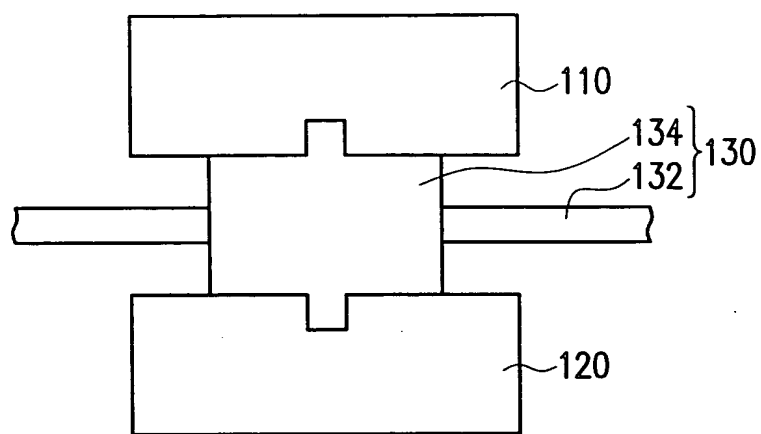


第 32/33 頁

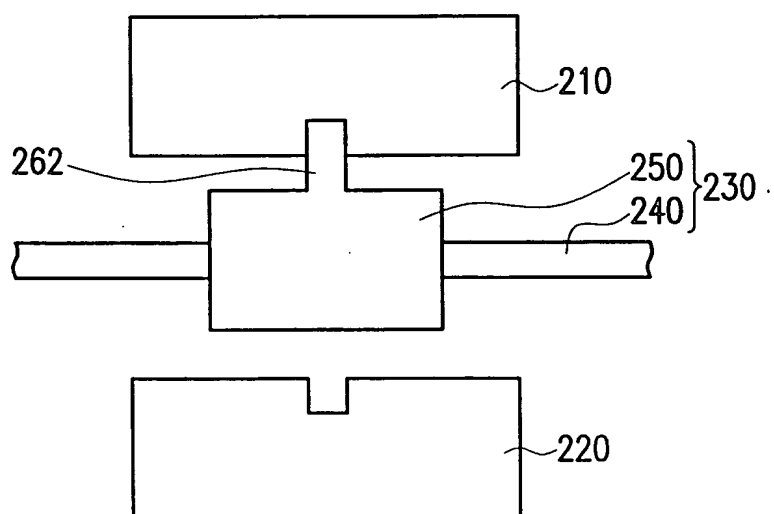


第 33/33 頁

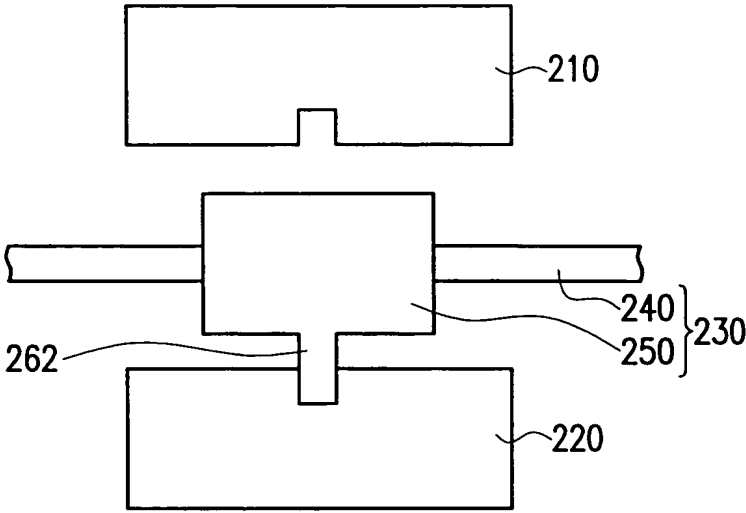




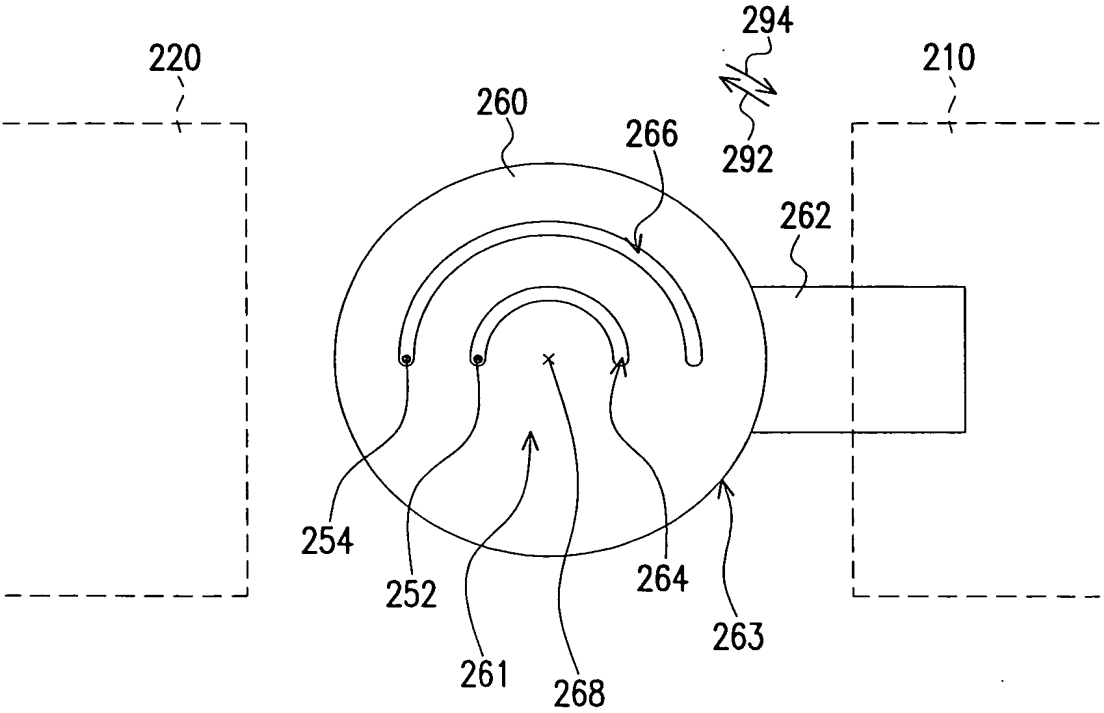
第 1 圖



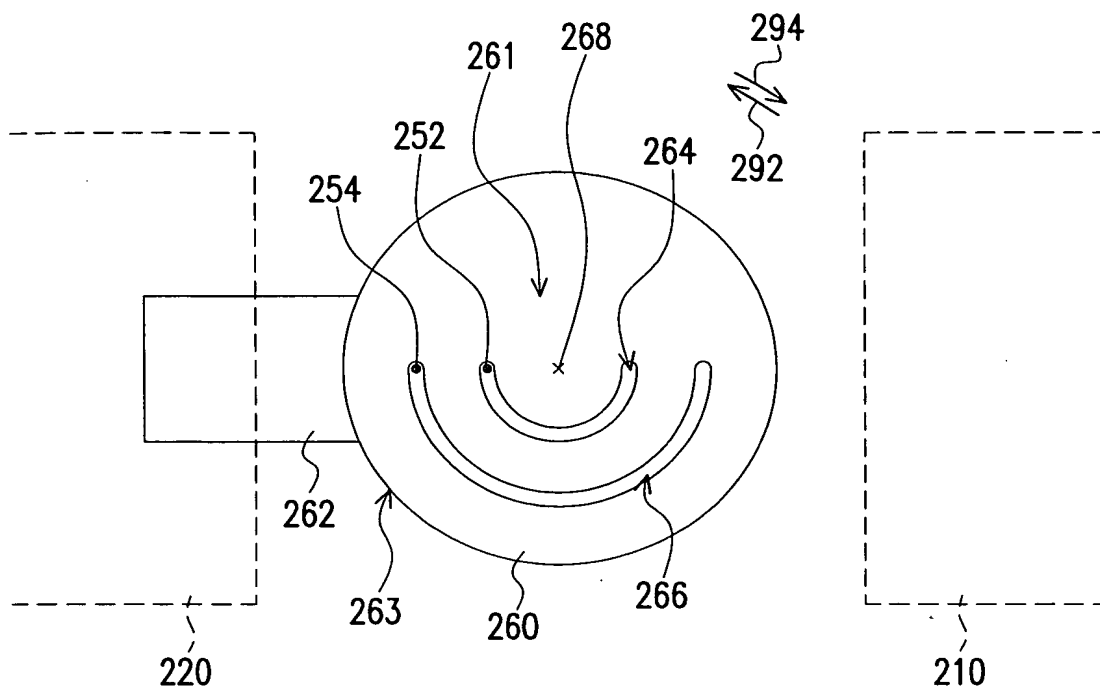
第 2 圖



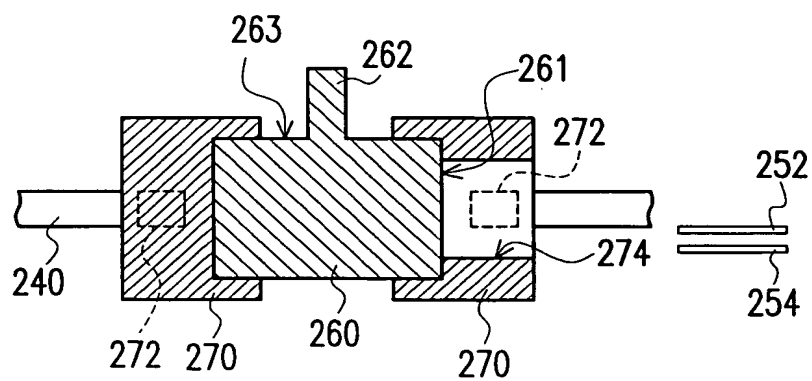
第 3 圖



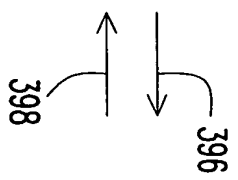
第 4 圖



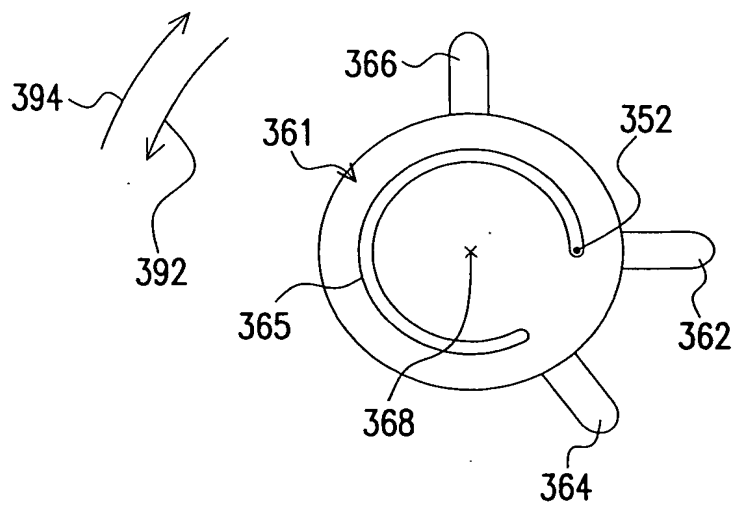
第 5 圖



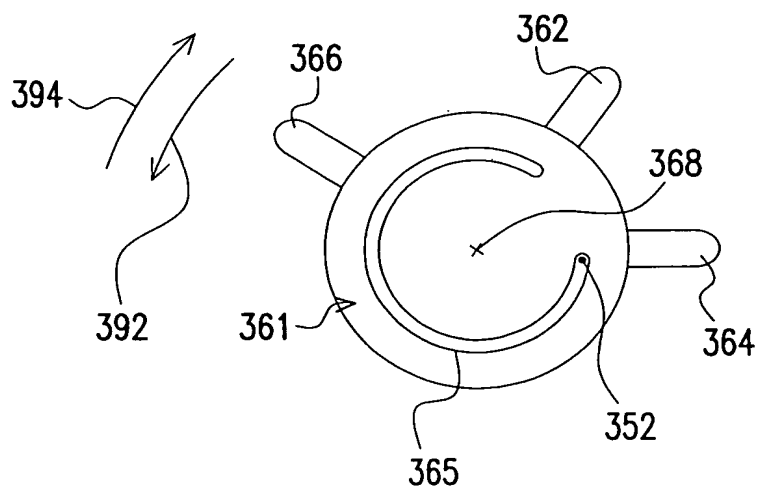
第 6 圖



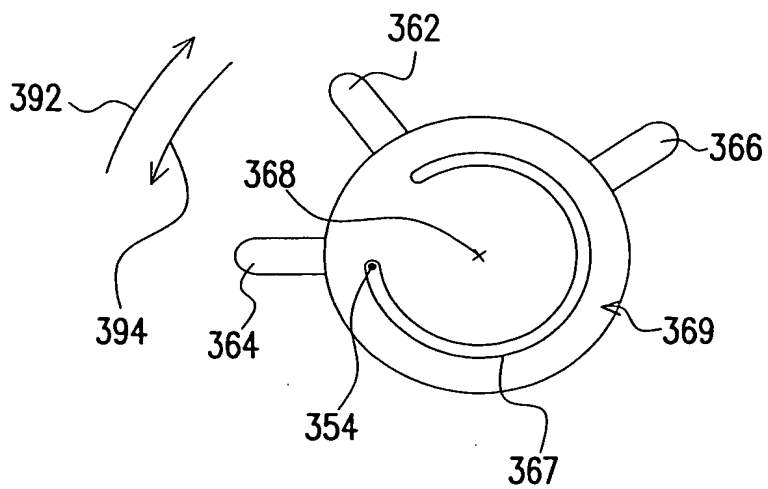
第 7 圖



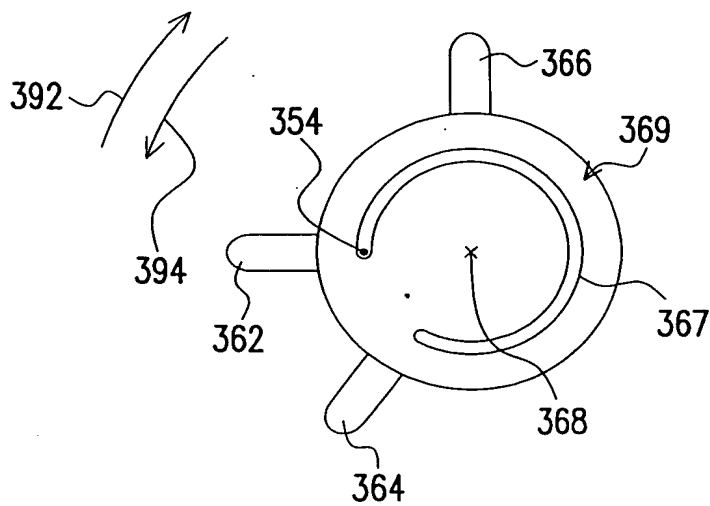
第 8A 圖



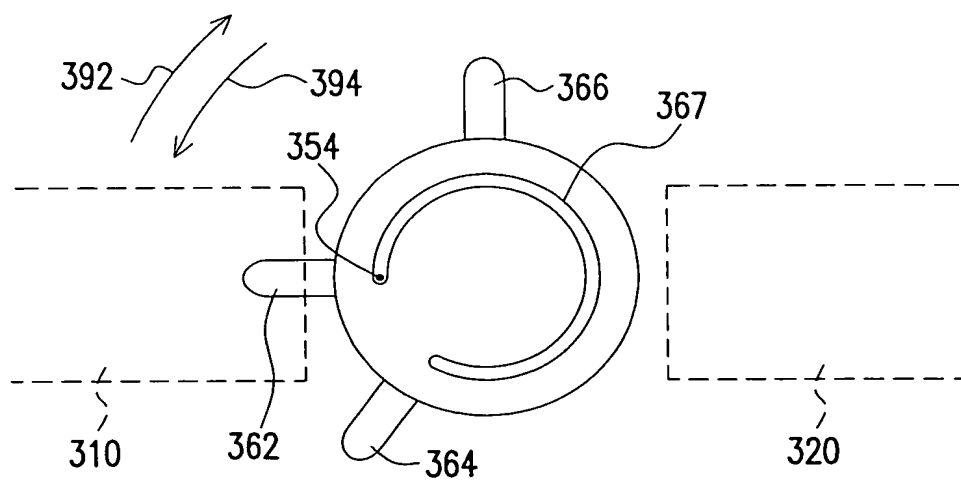
第 8B 圖



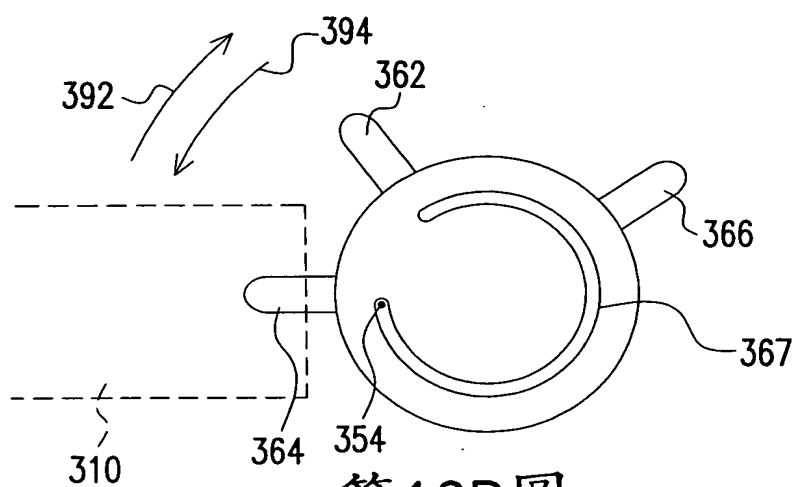
第 9A 圖



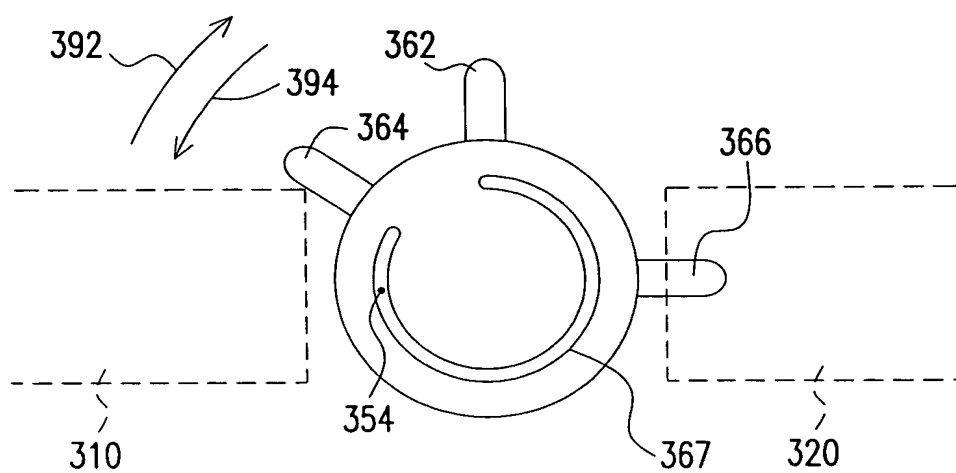
第 9B 圖



第10A圖



第10B圖



第10C圖